Aus der Universitäts-Augenklinik in Giessen.

Über die Verletzungen des Auges

mit besonderer Berücksichtigung

der Kuhhornverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität Giessen

vorgelegt von

Ernst Schmidt

approb. Arzt aus Barmen.

Giessen 1895.

Grossh. Hof- u. Universitäts-Druckerei Curt von Münchow.

Aus der Universitäts-Augenklinik in Giessen.

Über die Verletzungen des Auges

mit besonderer Berücksichtigung

der Kuhhornverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität Giessen

vorgelegt von

Ernst Schmidt

approb. Arzt aus Barmen.

Giessen 1895.

Grossh. Hof- u, Universitäts-Druckerei Curt von Münchow.

Seinem lieben Onkel

Herrn Dr. Julius Schmidt

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538110_0020

Trotz seiner geschützten Lage und Kleinheit ist das Auge relativ oft Verletzungen ausgesetzt, welche nicht nur das Sehvermögen, sondern auch die Erhaltung des direct betroffenen Augapfels, oft sogar die Sehkraft des anderen Auges gefährden und für die Arbeits- und Erwerbsfähigkeit einer grossen Zahl von Menschen, unter Umständen selbst für die Existenz ganzer Familien von einschneidender Bedeutung werden können. Diesen Eventualitäten ist in der deutschen Reichsgesetzgebung durch den Krankenkassen- und Unfallversicherungszwang einigermassen vorgebeugt und auf diese Weise ist wenigstens der Notlage der Betroffenen unmittelbar eine nicht unwesentliche Abhülfe geschaffen.

In einer grossen Zahl von Fällen spielt Leichtsinn und Unvorsichtigkeit der Verletzten eine Hauptrolle beim Zustandekommen der Unfälle. Oft genug sind unvorhergesehene Ereignisse im Beruf, z. B. vorzeitige Explosionen im Bergwerk, Defekte an Maschinen, oder ähnliche Momente, die Veranlassung von Traumen der schwersten Art. In einer dritten Reihe von Fällen ist Bosheit und Hinterlist, Rohheit, Rach- und Streitsucht die Ursache von Erblindungen.

Gar mannigfach sind die Krankheitsbilder, welche eine Verletzung unmittelbar hervorruft, mannigfach die Krankheiten, welche einem Trauma selbst nach geraumer Zeit noch nachfolgen und das Augenlicht in Gefahr bringen können. Diese Thatsache ist schon vor 2000 Jahren von Celsus in sehr treffender Weise dadurch ausgedrückt, dass er sagt:

„Variis et ingentibus casibus oculi nostri patent.“ Mit Recht hat H. Cohn diesen Satz in seinem Lehrbuche der Hygiene des Auges an die Spitze des Capitels über die Augenverletzungen gesetzt.

Die Richtigkeit des Citats erhellt sofort, wenn wir in der Literatur Umschau halten über die Häufigkeit der Verletzungen und ihrer Folgezustände im Verhältnis zu den Augenkrankheiten überhaupt, über den Procentsatz der Erblindungen durch Verletzung und über die Zahl der infolge schwerer Traumen zur Enucleation oder Exenteration kommenden Augen.

Die Häufigkeit der Verletzungen des Bulbus ist in verschiedenen Gegenden sehr verschieden und wesentlich abhängig von der Ausdehnung und Art der Industrie, sowie der Maschinenbetriebe, von dem Beruf der Menschen im besonderen, in gewisser Beziehung auch vom Alter und Geschlecht. Selbst das rechte und linke Auge zeigen einen Unterschied in der Häufigkeit der Verletzung.

Bluth hat in seiner Dissertation vom Jahre 1888 berichtet, dass in der Berliner Universitätsaugenklinik 552 Augenverletzungen, d. h. 5,44% aller behandelten Augenkranken beobachtet wurden.

Ohlemann hat unter 10977 poliklinischen Patienten derselben Anstalt im Jahre 1889 728 Verletzungen, entsprechend 6,6% sämmtlicher Erkrankungsfälle, gefunden; rechnet man die leichten Verletzungen ab, so bleiben noch 245 oder 2,3% aller Fälle mit schweren Traumen übrig.

In der Königsberger Augenklinik wurden während der Jahre 1875—79 unter 1273 klinischen Kranken 38, d. h. 2,98% schwere Traumen und an Folgezuständen einer Verletzung (ulcus serpens, Cyclitis sympathica, Cyclitis, Cataract), 56, d. h. 4,4%, im ganzen also 7,38% sämmtlicher Fälle behandelt.

Unter 10143 stationären Augenkranken der Münchener Klinik aus den Jahren 1855—75 befanden sich 778, d. h. 7,67% Verletzte.

Sämisch in Bonn hat im Jahre 1889 unter 666 Augenkranken 93 Fälle von Verletzung = 14%, in dem Etatsjahr 1893/94 unter 606 Patienten sogar 175 Lädirte, d. h. beinahe 30% behandelt; die überwiegende Mehrzahl hatten eine schwere Verletzung davon getragen. Hillemanns bemerkt dazu: „Es ist dies gewiss ein stattliches Material an Verletzungen, wenn man berücksichtigt, dass die Stadt selbst fast ohne Industrie, von den rheinisch-westfälischen Hauptcentren derselben ziemlich weit entfernt ist und auch keine Verträge der Augenklinik mit Kassen bestehen".

In der Augenklinik von Magnus in Breslau wurden nach den Jahresberichten von 1887 bis 1890 inclusive und vom Jahre 1892 insgesammt 19732, darunter 1538 Kranke mit Verletzungen, d. h. 7,79% behandelt.

Szili in Pest fand unter 11266 in seinen Protokollen verzeichneten Augenkranken 1092, d. h. 9,69%, welche wegen einer Verletzung eines oder beider Augen ärztliche Hülfe suchten. Bei einer Einteilung der Augenkranken in Arbeiter und Nichtarbeiter fand er unter 8780 Fällen der letzteren Gruppe bloss 97 Fälle von Verletzung = 1,1%, während unter 2486 Patienten der Arbeiterklasse 995mal ein Trauma die Ursache des Leidens war = 40,02%.

In Zürich kamen nach der Dissertation von Weidmann auf 30000 Augenerkrankungen 3144 Verletzungen, d. h. 10,48%,

			Verletzungen
in Liverpool	auf 14740 Kranke	1297, d. h.	8,8%
„ Birmingham	„ 12334 „	891, d. h.	7,2%
im St. Markshospital zu Dublin	„ 11233 Fälle	463, d. h.	4,1%

in Moskau in den Jahren 1845—1853 auf 46278 Kranke 3838, d. h. 8,3% Verletzte.

Stellen wir diesen Zahlen aus der Literatur die in der Giessener Augenklinik gesammelten Erfahrungen gegenüber, so ergiebt sich nach den poliklinischen und klinischen Journalen

der Jahre 1879 bis 95, dass unter 35218 Augenkranken 1520 Patienten 4,31% mit schweren Verletzungen Hülfe suchten. Hierbei sind die Fälle ausgeschlossen, bei welchen kleine Fremdkörper in der Cornea resp. Conjunctiva oder Hornhautinfiltrate nach Prellungen sowie geringfügige Läsionen der Conjunctiva und Lidhaut vorhanden waren. Der nachfolgenden Übersicht sind nur jene Verletzungen zu Grunde gelegt, welche durch Compression mit Form- und Gestaltsveränderungen oder Perforation, resp. Zerstörung des Bulbus, durch ulcus corneae, Cataract, Zerreissungen innerer Häute, Panophthalmie, und andere Folgezustände eine Gefahr für das Sehvermögen oder die Erhaltung des Auges bildeten. Die Kuhhornverletzungen sind vollzählig aufgeführt.

Von diesen 1520 schweren Verletzungen wurden verursacht:

durch Steine oder abspringende Steinsplitter	243
„ Verbrennung mit Feuer, Schlacke etc. darunter 97 Kalkverbrennungen	232
„ Holzstücke -spähne -splitter	149
„ Explosion von Pulver oder Dynamit	141
„ Strohhalm-Ähre etc. (meist ulcus corneae)	90
„ Eisen- oder Metallstücke od. stumpfe Instrumente aus Metall	85
„ abspringende Metallsplitter	70
„ Stich mit Messer, Scheere, Gabel etc.	66
„ Sturz auf einen Gegenstand	38
„ Schlag mit Stock, Schirm etc.	35
„ Faustschlag	13
„ Schuss	13
„ Wurf mit Schneeball, Erde, Früchten	13
„ Verätzung mit Chemikalien	11
„ Glas- und Porzellanscherben	11
„ Peitsche, Tierschweif etc.	6
„ Hufschlag	5
„ Blitzschlag	3

durch	Tierbiss oder Kratzen	3
„	Überfahrenwerden	1
„	sonstige Ursachen, die im Journal nicht näher angegeben sind	233
„	durch Kuhhornstoss	59
		1520

Aus dieser Übersicht erhellt, dass die meisten in der Giessener Klinik zur Beobachtung gekommenen Verletzungen durch Steine oder abspringende Steinsplitter, nächstdem durch Holzstücke und Baumreiser, weiterhin durch Pulver- und Dynamitexplosion verursacht waren. Es liegt dies daran, dass in der Umgegend ein grosser Bergwerksbetrieb und eine grosse Zahl von Steinbrüchen besteht, und dass andererseits der land- und forstwirtschaftliche Betrieb ebenfalls in hervorragendem Masse zu dem hiesigen Krankenmaterial beisteuert. Dies ist ausser an den Holz- und Baumastverletzungen, die häufig im Walde veranlasst wurden, ferner an den vielfachen Läsionen durch Strohhalm und Ähren, sowie an den Kuhhornstössen kenntlich, welch' letztere weiterhin einer besonderen eingehenden Besprechung und Übersicht unterzogen werden sollen.

In besonders hohem Grade ist auch die Eisenindustrie, der Schlosserei- und Schmiedebetrieb beteiligt. In dieser Beziehung sind einmal die Verbrennungen mit Feuer und Schlacke, andererseits die Läsionen durch Eisen- oder Metallstücke, sowie durch abspringende Metallsplitter und stumpfe Instrumente aus Metall massgebend. Das Bau- und Maurerhandwerk ist ebenfalls durch zahlreiche Kalkverbrennungen vertreten.

Im Allgemeinen sind derartige Statistiken von Augenverletzungen nach Berufsarten sehr selten geliefert. Wenn ich die neuesten Publikationen über Augenverletzungen zum Vergleich heranziehe, so wären einer besonderen Berücksichtigung wert vor Allem die Angaben von Ohlemann über

556 schwere, in der Berliner Augenklinik stationär behandelte Fälle, eine Übersicht von Blessig über 410 in der Petersburger Augenklinik, und eine Zusammenstellung von Hillemanns über 175 in der Bonner Klinik im Jahre 1893/94 behandelte Verletzungen.

Nach Ohlemann handelte es sich in der Berliner Klinik:

in 136 Fällen um Verletzung durch Eisensplitter
79 „ „ Messer- und Scheerenstiche
75 „ „ Meissel und andere Instrumente
51 „ „ Holzsplitter
51 „ „ Stein- und Glassplitter
44 „ „ Verbrennung
29 „ „ Schuss
14 „ „ Zündhütchen
25 „ „ Contusionen (worunter Hornstösse mitgezählt, aber nicht hervorgehoben sind).

Als Ursachen der Verletzung giebt Blessig an:

in 222 Fällen anfliegende Fremdkörper, unter denen die Metallsplitter 174 mal vertreten sind
„ 63 „ Schnitt- und Stichverletzungen
„ 65 „ stumpfe Gewalt
„ 42 „ Verbrennung und Verätzung
„ 11 „ Explosion
„ 7 „ Schuss.

Auffallend ist, dass unter den Verletzungen keine durch Kuhhornstoss veranlasst war.

In der Bonner Klinik rekrutierten sich
53 Verletzte aus Industrie und Handwerk
43 „ „ Steinbrüchen
26 „ „ land- und forstwirtschaftlichen Betrieben
7 „ „ Bergwerken.

Die in Industrie und Handwerk vorkommenden Verletzungen waren vorwiegend durch Eisensplitter veranlasst; auffallend gross ist das Contingent an Verletzungen aus Stein-

brüchen. In diesen beiden Punkten besteht eine grosse Übereinstimmung zwischen dem Giessener und Bonner Material.

Die Ähnlichkeit wächst noch, wenn wir die Zahl der in diesen beiden Kliniken vorgenommenen Enucleationen vergleichen mit Rücksicht auf die Traumen als Indication zur Beseitigung eines Auges.

Nach einer von Rheindorf in seiner Dissertation gegebenen Übersicht über 326 Fälle von Enucleatio bulbi, welche in der Bonner Klinik vom 1. Okt. 1873—1. April 1891 ausgeführt wurden, musste die Enucleation in 225, d. h. 68,5% der Fälle unmittelbar nach einer Verletzung oder wegen schwerer Folgekrankheiten nachträglich ausgeführt werden.

In den letzten 5 Jahren wurde in der Giessener Klinik die Enucleatio bulbi bei 105 Patienten und die Exenteratio bulbi in 45 Fällen ausgeführt. 110mal war durch eine Verletzung oder deren Folgezustände, d. h. in 73,3% der Fälle, die Indication zur Operation gegeben.

Nach einer Dissertation von Clarfeld wurden in der Kieler Klinik vom 1. April 90—1. April 94 59 Exenterationen und 39 Enucleationen gemacht. In 52 Fällen, d. h. in 53,06% aller in dieser Weise operierten Patienten lag ein Trauma vor.

D'Oench hat eine Übersicht über 500 von Knapp in New-York ausgeführte Euncleationen gegeben; 234mal musste die Operation wegen einer Verletzung ausgeführt werden (45%).

Aus allen diesen Angaben ist ersichtlich, eine wie grosse Rolle die Verletzungen beim vollständigen Verlust eines Auges spielen. Und wenn auch das Auge nach einer Verletzung erhalten bleibt, so ist doch oft genug eine Erblindung die Folge eines Traumas. Auch nach dieser Richtung hin seien noch ein paar Angaben aus der Literatur mitgeteilt.

Nach Magnus kommen im Allgemeinen 10,75% aller Erblindungen durch eine Verletzung zu Stande. Berücksichtigt man nur die jugendlichen Blinden bis zum 20. Lebensalter, so fand derselbe Autor bereits bei 8,15% als Ursache der Erblindung eine Verletzung.

Während bei älteren Leuten die Läsion hauptsächlich im Beruf zu Stande kam, spielt bei jugendlichen Individuen der Zufall die Hauptrolle. Explosionen, Verbrennungen, Schussverletzungen, Schlag und Stich sind hier in erster Reihe zu nennen und bei den Explosionen speziell die Spielereien mit Pulver, Zündhütchen und Schiesswaffen hervorzuheben.

Zehender fand bei einer Blindenstatistik aus dem Grossherzogtum Mecklenburg bei mehr als 10% der Blinden Verletzung als Ursache der Amaurose, Herrnheiser in Böhmen 3755 Blinde und darunter 595, d. h. über 16%, die infolge äusserer Verletzungen erblindet waren. Bäuerlein berichtet nach seiner 15jährigen Thätigkeit in Würzburg, dass unter 171 acquirierten doppelseitigen Amaurosen 22, d. h. 13% durch Verletzungen veranlasst waren. Von 480 Verletzten der Ohlemann'schen Statistik hatten 219 einen Ausgang in Amaurose resp. Fingerzählen in 1 m, Wahrnehmung von Handbewegungen oder Lichtschein.

Tabelle A.

No.	Name, Stand, Wohnort	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
1	Joh. B., Bauer, Nauenheim	44	r	Kleiner Riss der conj. bulbi, nahe dem Limbus		
2	?		r	Narbe am oberen Lid v. Kuhhornstoss		
3	Löb K., Viehhändler, Steinbeck	67	l	oberes Lid in seiner ganzen Dicke durchbohrt. Conj. bulbi zerrissen. Sehne des Rect. inf. blossliegend		
4	Konrad G., Bauer, Holzheim	37	l	subconjunctivale Ecchymosen	oberflächlicher Epithelverlust	

Nach diesen statistischen Bemerkungen über die Häufigkeit der Augenverletzungen und ihren Ausgang gehen wir nunmehr zu einer speziellen Besprechung der Kuhhornverletzungen über, die ich zur Vermeidung von Weitläufigkeiten und Wiederholungen in einer tabellarischen Übersicht anführe.

Die erste Tabelle umfasst 31 Patienten, welche entweder wegen der Geringfügigkeit der Verletzung nur poliklinisch behandelt wurden, oder sich mit den Folgen einer Verletzung erst nach mehr minder langer Zeit in der Poliklinik einmal zur Untersuchung einstellten.

Die zweite Tabelle behandelt 28 Fälle, welche in der Klinik zur Aufnahme gelangten. Unter den poliklinischen Kranken befinden sich zwei, deren Verletzung durch einen Ziegenstoss veranlasst war; dieselben wurden wegen ihrer engen Beziehung zu unserem Thema mit aufgeführt.

Poliklinische Fälle.

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
					V = 1
					Normal geheilt V = 1
			wenige flockige Trübungen-Blutungen	im unteren Lid eine Narbe, die von einem anderen, vor 3 Wochen erfolgten Kuhhornstoss herrührt.	Normale Heilung und Sehschärfe
					V = 1

No.	Name, Stand, Wohnort	Alter	Bulbus ?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
5	Karl L., Bauer, Krofdorf	56	l	Sugillationen am unt. Lid, Zerreissung der Conj. bulbi unten		
6	Philipp K., Bauer, Krofdorf	63	l	Zerreissung der Conj. bulbi am inneren Winkel		
7	August K., Bauer, Heinershausen bei Alsfeld	16	l	Wunde der Conj. bulbi 4 mm lang, leichte Chemose		
8	Heinrich B., Bauer, Nonnenrod	37	r	Zerreissung der Conj. bulbi, die durch Sutur geschlossen wird.		
9	Heinrich B., Knecht, Langsdorf	18	r	geringer subconjunct. Bluterguss		
10	Elisabeth G., Bauersfrau, Niederstoll	50	l	stark injiziert	Diffuse, streifige Cornealtrübungen	
11	Peter Sch., Bauer, Gross-Altenstädten	23	l			
12	Peter, Heinrich B., Invalide, Heupelzem	44	l	Injiziert		Ruptur
13	Wilh. V., Gefangenwärter, Lich	40	r	Bluterguss unter Conj. bulbi		
14	Ludwig A., Bauer Garbenheim	35	r	subconjunctivaler Bluterguss		

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
					V = 1
					V normal
					V = 1
					V = 1
					V = 1
2 mm hohes Hyphaema	mit Blutschicht bedeckt			starker Ciliarschmerz. Intraocularer Druck herabgesetzt	V fast aufgehoben, nur nach aussen Lichtschein, späterer Ausgang unbekannt
					Anophtalmus. Auge vor einigen Jahren durch Kuhhorn ganz herausgestossen.
		Luxation unter die Conjunct. bulbi	zahlreiche Blutungen	corpus ciliare liegt in der Scleralruptur, kurze Zeit stationär behandelt	V + $3^1/_2$ = Fingerzählen auf 5 m.
					V = 1
					V = 1

No.	Name, Stand, Wohnort	Alter	Bulbus ?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
15	Stephan W., Erdarbeiter, Mechenried	24	r	Conjunctivitis	Perforation mit Pterygium geheilt	
16	Henriette B., Wwe., Usingen, Ziegenstoss	61	r			
17	Georg P., Bauer, Nieder-Mörlen	66	r			
18	Joh. Georg B., Bauer, Hohensolms	54	r	Bulbus protrudiert, Beweglichkeit beschränkt Alteration d. Obl. Sup. u. rect. inf.		
19	—	—	r	subconjunctivaler Bluterguss		
20	Johannes L., Schneider, Herbach	71	l	Unteres Lid vor 5 Wochen verletzt, Narbenectropium		
21	Joh. H., Ackermann, Annerod	65	l	Sugillationen der Conjunct. bulbi		
22	H., Handelsmann, Trais	62	l	subconj. Blutungen, unten aussen eine 6 mm lange Conj. wunde. Sutur		
23	Joh. H., Bauer, Odenhausen	43	r	Sugillationen unter der unteren Lidhaut u. Conj. bulbi		
24	Peter L., Bauer, Laufdorf	41	l	unter dem Lidrand parallel demselben eine 3 cm lange Wunde		

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
stark vertieft	verfärbt	luxiert			V = 0
	Iritis	Cataracta traumatica complicata		ob das Sehvermögen durch Amotio od. Glaukom erloschen ist, lässt sich nicht mehr feststellen	V = 0
	Iridodonesis	Cataracta traumatica.Subluxatiolentis			V = Finger auf 1 Fuss
				retrobulbärer Bluterguss, gleichnamige Diplopie, Höhenabstand beim Blick n. unt.zunehmend	V. r = 1 nahezu
					V normal
					V normal
					V normal
					V = 1
					V = 1

No.	Name, Stand, Wohnort	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
25	Elisabeth Sch., Krofdorf, Ziegenstoss	24	l	Entzündung, 1 cm langer Riss in der Conj. bulbi am Limbus		
26	Theod. B., Bauer, Leisbach	33	r	Starke Entzündung und Sugillation der Conj.	centrale circumscripte Trübung	
27	Friedr. Sch., Bauer, Lützellinden	19	l	subconj. Blutung u. Sugillation der äusseren Lid- und Wangenhaut		
28	Heinrich F., Bauer, Wismar	42	r	kleine Hautwunde und Conjunctivalwunde		
29	Peter M., Knecht, Wetzlar	48	l	kleiner Lidhautriss unten, Conj. bulbi injiziert u. sugilliert. 2 cm lange Conj.-wunde	Centrale tiefgelegene Trübung, alte Maculae	
30	Joh. T., Bauer, Nieder-Dresselndorf	65	r	Lidwunde, Lider ödematös, Conj. chemotisch	feine Trübungen	
31	Wilh. V., Bauer, Annerod	18	l	Conj. sugilliert, Conj. riss		

Werfen wir auf die in vorstehender Tabelle zusammengestellten poliklinischen Fälle einen Blick, so sehen wir, dass es sich fast nur um leichtere Verletzungen der Lider und Bindehaut mit Wunden der Lidhaut und Conjunctiva, sowie um Blutungen in die Lider und Bindehaut gehandelt hat. Ganz vereinzelt kamen Hornhaut- und Glaskörpertrübungen vor, 2mal Cataracta traumatica mit Complicationen, 3mal Luxationen der Linse (einmal unter die Conjunctiva), einmal retrobulbäre Blutung mit Bewegungsstörungen

Vorder-kammer	Iris	Linse	Glas-körper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
				starke Schmerzen	V = ein wenig herab-gesetzt
					?
					V = 1
					V = 1
					V = Finger auf 5 m
				Schmerz b. Druck a. d. Orbitalrand: fractur nicht nachzuweisen	V = ?
					V = 1

des Bulbus und Diplopie. In einem Falle war das Auge durch den Kuhhornstoss aus der Orbita herausgerissen.

Für das Sehvermögen hatte die Verletzung in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle keine schädlichen Folgen. 5 Augen waren erblindet, 3 hochgradig amblyopisch; 3 mal ist das Sehvermögen nicht bestimmt.

Bedeutend ernster waren die Folgen des Traumas in den 28 Fällen, welche in die Klinik aufgenommen wurden und in Tabelle B übersichtlich zusammengestellt sind.

Tabelle B.

No.	Name, Stand, Wohnort, Jahrgang	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
1	Fritz J., Bauer, Oberbessingen 1880	56	l	stark injiziert. Thränenträufeln	unregelmässige Perforationswunde, mit graugelben Rändern. diffus getrübt	
2	Anna Margarete N., Kirchgöns 1881	21	l	Entzündung, Riss in Conj. bulbi		
3	Gustav Sch., Bergmann, Emmertshausen 1882	27	l	Injection	kleine Perforation. diffus getrübt. Vascularisation	
4	Johannes M., Knecht Weitersheim 1885	27	l	Phlegmone des unteren Lides. Periostitis des Orbitalrandes		
5	Emma W., Bauerntochter, Wallenrod 1886	28	r		Leukom. Folge einer alten Kuhhornverletzg.	
6	Heinrich G., Schweizer, Neuhof 1886	44	l	fetzige Zerreissung d. temporal. Lidcommissur. u. Conj. tarsi et bulbi. Entzündg. u. Eiterung. Abreissung d. Rect. ext. Bulb. protrudiert	Ulcus	
7	August W., Fabrikarbeiter, Diefenbach 1887	18	r	Injection u. Secretion. Chemose der Conj.	Perforation. rückseitiges centrales Exsudat	

Klinische Beobachtungen.

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
vertieft, voll Blut	Iritis	luxiert wohin?	Prolaps, auf dem sich Eiter befindet	corpus ciliare druckempfindl.	Vis. = 0. Lichtschein. Bei der Entlassung V = + $3^3/_4$ = $^2/_{10}$
			Diffuse Trübungen durch Blutung	Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, starker Ciliarschmerz	V = $^2/_{20}$ bei der Entlassung V = 1
aufgehoben	Prolaps			Schmerz. Pupillenform verzogen	V = Finger auf 12′
					V = 1
	Iridectomie gemacht				V durch Iridectomie gebessert
			Abscess, der sich abkapselt	Retrobulbärer Bluterguss	V = Handbewegungen in nächster Nähe
voll Blut	Prolaps	Prolaps von Linsenmassen			V durch Cornealexsudat und Synechien = 0

No.	Name, Stand, Wohnort, Jahrgang	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
8	Wilhelm J., Glaser, Münzenberg 1888	47	l		Leukoma adhaerens 2 mm gross peripher	
9	Louise L., Bauerswittwe, Niedershausen 1889	32	r	Injection, Abreissung d. Rect. sup.		Ruptur, Staphylom, Scleralsutur
10	Christine K., Bauersfrau, Kleinstetten 1889	34	l	Injection		
11	Johannes W., Bauer, Ober-Herlen 1889	60	r	Injection und Chemose der Conjunctiva		Ruptur oben
12	Christian A., Bauer, Bischoffen 1889	30	l	3 cm langer Riss des oberen Lides. Ptosis. Riss in Conjunctiva bulbi. Sutur		
13	Elisabeth H., Bauersfrau, Flensungen 1890	59	l	starke Injection der Conjunctiva	Epitheldefecte, streifige, tiefliegende Trübungen	Intercalarstaphylom
14	Heinrich B., Bauernsohn, Flutterschen 1891	14	r	starke Injection der Conjunctiva	Perforation der Cornea und Sclera, Ränder nicht infiltriert	
15	Christian B., Häfner, Unter-Schmitten 1891	48	l	Conjunctivalriss, Injection		Riss
16	Pauline W., Bauersfrau, Roth b. Herborn 1892	37	l	Risswunden d. oberen Lides. Sugillation, Injection, Chemose der Conjunctiva	hauchig getrübt, rückseitige Niederschläge	Perforation
17	Adler L., Bauer, Londorf 1892	66	l	starke Injection	vascularisiert	Ruptur

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
1 mm hohes Hyphaema	2 Iridodialysen				V 4 Jahre später = 1
			teilweiser Prolaps	teilweise Amotio retinae	V = ?
grosses Blutgerinnsel	hyperämisch aufgelockert			Schmerzen. Pupille unregelmässig, von feiner Fibrinschicht bedeckt	V fast erloschen, bei Entlassung V = 1
voll Blut		luxiert, tritt aus d. Scleralruptur aus			V = Finger auf 1 m
					V = 1
voll Blut			mit Blut durchsetzt		V ? verlässt die Klinik
aufgehoben	Prolaps		Prolaps	geringe sympathische Ophthalmie d. l. Auges vorübergehend	V = — 1 D. sphär. + Cyl. 4 D. a. v. = $^{20}/_{70}$
voll Blut				Intraocularer Druck herabgesetzt	vor der Zeit entlassen
voll Blut	oben vollständige Dialyse	nach oben luxiert, getrübt, geschrumpft	Prolaps	Bulbus stark collabiert. R. sympathische Ophthalmie mit Cornealtrübungen	Enucleation l. R. V = 5—6 m. Später Amaurose
vertieft, voll Blut und Eiter				in die Scleralruptur heilt die Uvea mit ein	Amaurose. Phthisis bulbi, daher Enucleatio

No.	Name, Stand, Wohnort, Jahrgang	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
18	Jacob P., Viehhändler, Ottrau 1892	39	r	Blepharospasmus. Narbe auf dem Jochbein. Injection der Conjunctiva. Narbe der Conjunctiva bulbi	Cornea braungrün, verkleinert	Ruptur, später eingezogene Narbe
19	Apollonia R., Bauersfrau, Herbstein 1892	59	r	starke Injection und Chemose der Conjunctiva. Narbe der Conjunctiva	undurchsichtig, in der Mitte graugelb; peripher blaugrau. Vascularisation. Keratoconus. Alte Leukome	
20	Elisabeth J., Schreinersfrau, Mudersbach 1892	67	r	starke Schwellung d. Umgebung. Wunde im oberen Lid. Ptosis. Dacryocystitis.	alte Maculae	
21	Hermine B., Bauersfrau, Bicken 1892	34	r	injiziert	Cornea oben ganz von Sclera abgerissen	
22	Louise A., Bauersfrau Aulenhausen 1893	46	r	unregelmässige, tiefe Risswunde des oberen Lides. Ptosis	diffus getrübt. Epithel gestichelt	
23	Heinrich F., Bauer, Falkenbach 1893	55	l	Injection u. Chemose der Conj. bulbi. Conjunctiva intact		Subconjunctivale Ruptur

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
Blutung				sofort nach der Verletzung Blindheit, starke Blutung. In die Scleralruptur Uvealpigment eingeheilt. Corpus ciliare druckempfindlich	Enucleation des phthisischen, schmerzhaften Bulbus
	früher mehrfache Iridectomien				durch eines der artifiziellen Iriscolobome wird ein geringes Sehvermögen erzielt
				Druckschmerz	?
aufgehoben	zerfetzt	in den Cornealriss luxiert	teilw. prolabiert mit Hämorrhagien durchsetzt	starke Blutung. Pigment der Uvea im Corneoscleralriss	Sehvermögen war schon vorher = 0. Exenteratio bulbi.
					gute Heilung, später wegen metastatischer Iridochoroïditis m. Phthisis bulbi im Anschluss an Puerperalfieber Enucleatio
Hyphaema	nach hinten und nasal verzerrt	unter die Conjunctiva luxiert	Austritt		secundär Entropium. V. = Lichtschein ohne Projection. Exenteratio vorgeschlagen

No.	Name, Stand, Wohnort, Jahrgang	Alter	Bulbus?	Umgebung des Auges	Cornea	Sclera
24	Ludwig J., Bauer, Hattenrod 1894	61	r	Injection nach Verletzung vor 3 Monaten	Maculae. Cyste Perforation	
25	Franz Joseph C., Wegarbeiter, Heimecke 1894	59	r	starke Schwellung der Lider und Umgebung. Keine Fractur nachzuweisen. Ptosis. Wunde der Conj. bulbi. Abreissung des Rect. inf., Bewegung des Bulbus nach unten aufgehoben		
26	Katharine H., Bauersfrau, Niederkleen 1894	54	l	starke Schwellung und Rötung der Umgebung. Conj. zerrissen, injiciert und chemotisch. Secret im Conjunctivalsack.		sugilliert
27	Johannes M., Knecht, Deckenbach (Alsfeld) 1894	31	r	Schwellung und Rötung der Lider. Hautemphysem. Fractur nicht nachweisbar. Starke Sugillation der Conj. bulbi. Beweglichkeit des Bulbus fast aufgehoben.		
28	Elisabeth St., Metzgersfrau, Wolfenhausen 1894	50	l	Schwellung und Rötung der Lider. Sugillation. Injection. Conjunctivalriss.	leicht diffus getrübt	Perforation 2 mm vom Limbus

Vorderkammer	Iris	Linse	Glaskörper	Sonstige Veränderungen	Ausgang und Visus
Hyphaema	in die Perforationsnarbe eingeheilt. Synechien überall	unter die Conjunctiva luxiert		am l. Auge sympathische Ophthalmie mit vorderen Synechien	r. Enucleatio. l. Heilung. S = $^{6}/_{18}$
				Blutung. Diplopie beim Blick nach unten	Heilung. Ptosis und Diplopie bleiben. Parese des Rect. sup. und obl. sup. V = $^{6}/_{12}$ fast. Auge wird zum Fixieren nicht mehr benutzt
					normale Heilung V = 1
				Blut aus der Nase. Erbrechen. Bulbus durch retrobulbären Bluterguss vorgetrieben. Starke Schmerzhaftigkeit	nach 2 Monaten ist der retrobulbäre Bluterguss resorbiert und die Beweglichkeit normal. V = 1
kleines Hyphaema	vorgefallen Colobom. Dialyse			heftiger Schmerz. Astigmatismus bestand vorher	Visus: l. + 6,0 Dcyl. Axe 25° o. i. v. d. Vert. = $^{6}/_{10}$ r. + 6,0 Dcyl. Axe 25° o. i. v. d. Vert. = $^{6}/_{10}$

Bei allen Fällen waren die Folgen der Kuhhornverletzungen teils durch stumpfe Gewalt — Kompression des Auges mit Blutung in's Innere, Zerreissung der Sclera — teils direkt durch die Spitze des Horns herbeigeführt. Kaum ein Teil des Auges und seiner Umgebung ist verschont geblieben. Eine genaue Wiedergabe sämmtlicher Krankengeschichten würde zu weit führen. Ich beschränke mich daher in folgendem nur auf die kurze Mitteilung einzelner interessanter Fälle und hebe schliesslich noch besonders hervor, dass das Sehvermögen in 9 Fällen durch den Unfall sehr hochgradig herabgesetzt, bei 2 Patienten vollständig erloschen war. Während in diesen Fällen die Form des Auges erhalten blieb, wurde 2 mal Ausgang in Phthisis bulbi beobachtet. 4 mal musste das Auge wegen drohender Gefahr für das andere enucleiert, und einmal zur Abkürzung des Leidens exenteriert werden.

In 8 Fällen war schliesslich das Sehvermögen = 1 oder nahezu = 1, und 2 mal auf $^1/_2$ reduziert; dieser letzere Ausgang ist immer noch als ein günstiger zu betrachten, da bei diesem Sehvermögen die Arbeits- und Erwerbsfähigkeit im ganzen nur wenig verringert ist.

Von den 59 Verletzten waren 44 Männer und 15 Frauen und unter den Männern 28 Bauern und 2 Viehhändler vertreten.

Krankengeschichten:

1. Wilhelm J., 47 Jahre, Glaser aus Münzenberg, war am rechten Auge bereits vor 20 Jahren durch einen Eisensplitter verletzt und hatte danach ein adhärierendes Leukom zurückbehalten, welches angeblich sein Sehvermögen nur wenig beeinträchtigte.

Vor 3 Monaten Verletzung durch Kuhhornstoss an demselben Auge.

Behandlung in der Balserstiftung 23 Tage lang. Entlassung aus derselben mit hochgradig herabgesetztem Sehver-

mögen. Kommt am 7. III. 88 zur Klinik, um zu hören, ob eine Besserung des Auges noch möglich ist.

Status: Mässig vascularisiertes, 2 mm grosses Leukoma adhaerens unterhalb des oberen Hornhautrandes, Pupillarrand nicht am Leukom adhärent. Pupille nicht central.

Doppelte Iridodialyse, zunächst am oberen Rand, in noch grösserem Umfang am äusseren Rande der Cornea. Infolgedessen ist die Pupille nach der Nasenseite verschoben.

Hyphaema. Handbewegungen in 2 m, Augenhintergrund nicht zu übersehen. Auch nach der Resorption des Blutes bleibt der Augenhintergrund unsichtbar.

2. Johannes W., 60 Jahre, Bauer aus Ober-Herlen, kommt am 17. VI. 89 zur Klinik wegen einer vor 2 Tagen erfolgten Verletzung seines rechten Auges durch das Horn eines Ochsen. Conjunctiva stark injiziert und chemotisch, unteres Lid blutunterlaufen, geschwellt, einzelne Schrunden in der Haut. Chemose am unteren Umfang am stärksten. Als blauroter Wulst ist die Conjunctiva am unteren Hornhautrand abgehoben. $^2/_3$ der vorderen Kammer mit Blut erfüllt. Scleralruptur nach oben, subconjunctival, nach derselben sieht man im oberen Drittel der Kammer fast genau vertikal und in der Mitte einen schmalen Irisstreifen ziehen; zu beiden Seiten desselben Iridodialyse. Die Scleralruptur wird durch 2 Suturen geschlossen; dabei entleert sich die breiige, unter die Bindehaut luxierte, getrübte Linse.

Am 7. VII. Entlassung. Am unteren Umfang ist die Iris vorhanden. Von der Mitte derselben zieht in vertikaler Richtung aufwärts nach der Scleralnarbe ein schmaler Irisstreifen. Finger auf 1 m Lichtschein und Projection gut. Über den Augenhintergrund enthält die Krankengeschichte keine Notiz.

3. Franz Josef C., 59 Jahre, Wegarbeiter aus Heimecke, erhielt vor 2 Tagen einen Kuhhornstoss gegen das Gesicht, welcher den unteren und inneren Augenhöhlenumfang traf. Er fiel besinnungslos um und verlor Blut aus

der Nase, kam am 4. V. 94 mit starker Schwellung und Blutunterlaufung der Lider und einer 1 cm langen Wunde der Conjunctiva bulbi mit teilweiser Abreissung der Sehne des M. rectus inferior und aufgehobener Beweglichkeit des oberen Lides, sowie des bulbus nach unten zur Klinik. S = $^6/_{36}$; geringe Mydriasis; Augenhintergrund und Gesichtsfeld normal. Am 4. VI. Entlassung mit vollständiger Ptosis und absoluter Unfähigkeit das obere Lid zu heben.

Parese des M. rect. sup., obliquus sup. und geringe Störung der Beweglichkeit nach unten. S = $^6/_{12}$.

Die mehrfachen Augenmuskellähmungen mussten auf eine Läsion der für den Levator, rect. sup. und obl. sup. bestimmten Nerven zurückgeführt werden, die voraussichtlich durch eine Fractur des Orbitaldachs bis in die fissura orbitalis sup. zu erklären war. Die Beweglichkeitsstörung nach unten war ausser durch die Parese des Obl. sup. noch veranlasst durch die teilweise Abreissung der Sehne des Rectus inferior.

4. Johannes M., 31 Jahre, Knecht aus Deckenbach, ist am 30. VII. 1894 morgens durch einen Stoss mit dem Horn von einem Ochsen am rechten Auge verletzt. Sofort heftiger Schmerz und Blutung aus der Nase. Auf der Reise nach der Klinik Erbrechen. Lider blutunterlaufen, durch Hautemphysem stark aufgetrieben. Druck auf den äusseren Augenhöhlenrand schmerzhaft. Fractur nicht nachweisbar. Oberes Lid etwas beweglich. Aus der fast ganz geschlossenen Lidspalte quillt ein dicker, roter Bindehautwulst hervor. Bulbus stark protrudiert durch einen retrobulbären Bluterguss, fast ganz unbeweglich. Die ganze Conjunctiva bulbi durch Bluterguss wallartig abgehoben. Pupille und Hintergrund unverändert. S = $^6/_{12}$. Druck des Bulbus in die Augenhöhle schmerzhaft. Das Hautemphysem ist dadurch erklärlich, dass eine Fissur oder Fractur der inneren Augenhöhlenwand den Lufteintritt aus der Nasenhöhle ermög-

lichte. Am 11. VIII. Entlassung aus der Klinik. Am 25. XI. Lider in Form und Bewegung normal, ebenso Stellung und Beweglichkeit des Bulbus, welcher unter der verdeckenden Hand beim Fixieren des rechten Auges in der Nähe infolge Insufficienz des R. int. nach aussen abweicht.

5. Frau Elisabeth St., 50 Jahre, Wolfenhausen, wird am 30. X. 94 rezipiert, wegen einer des morgens um $^1/_2$9 am linken Auge erfolgten Kuhhornverletzung, die in der Gegend der Augenbraue an einer 10 Pfennigstück grossen Sugillation der Lidhaut erkenntlich ist. Lider nur wenig geschwellt. Bulbus mässig injiziert. 2 mm vom oberen, äusseren Hornhautrand entfernt eine ca. 3 mm lange, glattrandige Perforationswunde der Conjunctiva und Sclera, in welcher ein linsengrosser Irisprolaps sich befindet, nach welchem die Pupille verzerrt ist. Hornhaut leicht getrübt. Vordere Kammer normal tief. Hyphaema. Linse an normaler Stelle, nicht getrübt. S = Handbewegungen. Der Irisprolaps wird abgekappt. Reposition der Sphincterecken mit einem Stilet. Schluss der Wunde durch eine Sutur, welche Conjunctiva und Sclera gleichzeitig betrifft. Nach Resorption des Blutes innen kleine Iridodialyse und Blutstreifen aussen hinter der Linse im Äquator sichtbar. Normale Heilung am 13. XII.

S = r. + 6,0 D. cyl. Axe 25° o. i. v. d. Vert.
l. + 6,0 D. cyl. Axe 25° o. i. v. d. Vert. } = $^6/_{10}$.

6. Heinrich B., 14 Jahre, Bauernsohn aus Flutherschen, ist am 31. VIII. 91 am rechten Auge durch einen Kuhhornstoss verletzt. Der Bulbus ist tief injiziert; im unteren äusseren Quadranten der Cornea eine Risswunde, welche von der Mitte der Cornea ausgeht und den Hornhautrand noch um 2 mm überragt. Iris blasig vorgefallen. Kammer aufgehoben. Lichtschein und Projection normal. In Chloroformnarkose Abkappung des Irisprolapses, wobei zweimal hinter einander eine Glaskörperblase sich einstellt, welche abgetragen wird. Schluss der Wunde durch 3 Suturen, von

denen 2 in der Cornea liegen. Normaler Heilungsverlauf; doch blieb das rechte Auge lange Zeit gereizt und lichtscheu. Atropinconjunctivitis. Am 28. XI. Entlassung.

20. XII. Lineare Narbe, welche noch ca. 5 mm in die Sclera hineinreicht. Pupille lässt sich maximal erweitern. Augenhintergrund normal.

S. = R. — 1 D sphär. + cyl. 4 D. A. V. = $^{20}/_{70}$.

Linkes Auge normal. Emmetropie S = 1.

7. Frau Pauline W., 37 Jahre, Bauernfrau, Roth, ist am 1. IX. 91 wegen einer Kuhhornverletzung am linken Auge aufgenommen. Kleiner Hautriss am linken oberen Lide unter der Augenbraue und am Lidrande aussen. $^1/_2$ cm langer, etwas gelappter Riss durch die ganze Dicke des Lides in der inneren Hälfte. Neben dem äusseren Hornhautrande, etwa $1^1/_2$ cm lange Perforation der Sclera mit einem Blutgerinnsel verklebt. Cornea hauchig getrübt. Vorderkammer voll Blut. Sofort Abends vom Assistenzarzt Schluss der Lid- und Bulbuswunde wegen vorhandener Lichtempfindung. Wunde verheilt normal. Nach Resorption des Kammerblutes sieht man, dass die Iris am oberen Rande abgerissen, die Linse nach unten aussen luxiert ist. Glaskörperblutung. Vollständige Amaurose. Am 9. X. beginnende sympathische Ophthalmie des rechten Auges. Ciliarneuralgie. Thränen. Lichtscheu. Pericorneale Injection. Abnahme der Accommodation. Patientin willigt nicht in Enucleation ein, lässt dieselbe erst am 13. X. machen. Sofort Inunctionscur. Trotzdem schreitet die Entzündung fort. Multiple Synechien trotz maximaler Mydriasis. Vorbuckelung der Iris. Hyperämie der Papille. Starke Herabsetzung des Sehvermögens, welches mit der zunehmenden Glaskörpertrübung stetig sich verringert, bis auf Finger in 2 m am 18. XI. gesunken ist. Iris wird schliesslich ganz vorgetrieben, Pupille durch ein graues Exsudat auf der vorderen Kapsel getrübt. Tension des Bulbus erhöht. Behandlung in der Klinik bis zum 27. V. 92.

Der Zustand des Auges wechselte unter einer Schwitzcur, die nach den Inunctionen eingeleitet wurde. Das Pupillarexsudat klärte sich etwas, ebenso der Glaskörper, sodass man wieder die hyperämische und undeutliche Papille mit den erweiterten Venen und an der Peripherie weissliche und pigmentierte choroïditische Herde erkennen konnte.

Bei der Entlassung Finger auf 3 m gezählt. Am 16. IX. wurden nur noch Handbewegungen erkannt. Cornea so stark getrübt, dass man vom Augenhintergrunde nichts erkennen konnte.

8. Ludwig, J., 61 Jahre, Bauer aus Hattenrod, Aufnahme am 9. I. 94 wegen der Folgen einer Kuhhornverletzung des rechten Auges, die am 27. X. 93 erfolgt und zur Phthisis des Augapfels geführt hatte. Seit über 14 Tagen bestand eine Iritis des linken Auges mit Gefässen in der Iris und fast totaler, hinterer Synechie. Durch Atropin, Cocaïn erweitert sich die Pupille, während auf der Kapsel ein brauner Kreis zurückbleibt.

S = $^{6}/_{18}$. Gesichtsfeld normal. Der rechte Bulbus eckig, zeigt eine umfangreiche, eingezogene Perforationsnarbe am oberen, inneren Hornhautrande, in welche die Iris eingeheilt ist. Hyphaema und eine kleine Iriscyste dicht neben der Perforationsnarbe. Der Bulbus ist auf Druck schmerzhaft, wird sofort enucleïrt wegen der sympathischen Iritis.

Inunctionscur, durch welche die Iritis vollständig geheilt wird.

3. II. Entlassung mit S = $^{6}/_{18}$.

27. V. Visus idem. Auge frei von Entzündungserscheinungen.

9. Jacob P., 39 Jahre, Viehhändler aus Ottrau, kommt am 28. III. 92 mit einem schmerzhaften, bereits etwas phthisischen rechten Bulbus in die Klinik; er war am 27. II. beim Viehfüttern von einer Kuh mit dem Horn am rechten Auge verletzt und sofort erblindet. Lider noch etwas geschwellt. Starkes Thränen. Lichtscheu. Narbe im unteren Lide auf

dem Jochbogen etwa 1 Zoll lang. Bulbus injiziert. In der Conj. bulbi unten aussen eine strahlige Narbe. Unten innen neben dem Limbus corneae in der Sclera eine eingezogene, dunkel pigmentierte über linsengrosse Narbe. Cornea etwas verkleinert, schimmert braungrün ganz besonders in der Mitte, wo sich eine scheibenförmige Trübung der tieferen Schichten befindet, welche sich durch einen weisslichen Ring gegen die 2—3 mm breite, durchsichtigere, periphere Zone scharf absetzt. Vordere Kammer ganz mit Blut erfüllt. Absolute Amaurose.

Enucleation des Auges mit normalem Heilungsverlauf.

Nach genügender Härtung wird der Bulbus durch einen Schnitt halbiert, welcher mitten durch die Scleralnarbe geht. Die Axe des Auges misst $24^1/_2$ mm, der Querdurchmesser $23^1/_2$ mm. Auch auf dem Durchschnitt schimmert die Cornea im Bereich der scheibenförmigen Trübung bräunlich und hat einen eigentümlichen Glanz. In den tieferen Schichten sieht die Hornhaut heller aus als in den oberflächlichen. Von der Perforationsstelle zieht ein grauer Narbenstrang nach rückwärts bis in den Glaskörperraum. Beide Wundränder sind nach innen umgeklappt. Vordere Kammer mit Blut erfüllt und durch einen hellen Streifen gegen den Glaskörperraum abgegrenzt. Der helle Streifen hängt mit der Narbe direkt zusammen. Iris und Linse nicht sichtbar. Glaskörper gleichmässig gallertig geronnen. Corpus ciliare an der Perforationsstelle von der Choroïdea abgerissen. Suprachoroïdalraum von graurotem Exsudat erfüllt. Choroïdea makroskopisch nicht verändert. Netzhaut von der Papille bis zur ora serrata hin durch ein homogenes, gleichmässig geronnenes Exsudat von der Aderhaut abgelöst.

Nach Auswässerung des in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Bulbus und nach Härtung in Alkohol von allmälig steigender Koncentration wird die eine Hälfte des Auges in Celloïdin eingebettet und mit dem Mikrotom in dünne Schnitte zerlegt. Zur mikroskopischen Untersuchung werden dieselben

mit Haematoxylin, Bismarck-Braun und Pikrokarminborax gefärbt. Die Untersuchung derartiger Schnitte mit schwacher Vergrösserung ergiebt zunächst an der Hinterfläche der Cornea in der unmittelbaren Nachbarschaft der Perforationsstelle der Sclera bis etwa zur Hornhautmitte reichend, einen welligen Verlauf, nirgends eine Kontinuitätstrennung der Descemetschen Membran, das Cornealgewebe etwas aufgelockert und die interlamellären Lücken verbreitert und meist mit einem feinkörnigen Gerinnsel erfüllt, welches die Kerne der Cornealkörperchen entweder zur Seite gedrängt hat oder umgiebt. Diese Gerinnsel haben sich mit Bismarck-Braun leicht bräunlich gefärbt, aber heller als die Kerne, während sie bei der Pikrokarminfärbung durch ihre gelbliche Färbung sich von den roten Kernen sehr scharf abheben; dieselben ähneln geronnener Lymphe.

Die Corneallamellen erscheinen ganz besonders in der Mitte etwas gequollen, matt glänzend und durch Pikrokarmin in den tieferen Schichten gelblich gefärbt, während sie in den oberflächlichen Schichten die normale rosa Färbung angenommen haben. Das Epithel überzieht in normaler Schichtung die intacte Bowmann'sche Membran. Vor der letzteren sieht man zwischen den Fusszellen des Epithels kleine, mit Pikrokarmin gelblich gefärbte Kügelchen, ausserdem vereinzelte Lymphkörperchen.

Unmittelbar unter der Bowmann'schen Membran finden sich in der Randzone der Cornea, ebenso wie in den tieferen Schichten des Hornhautgewebes Gefässe im Quer- und Längsschnitt, während die Hornhautmitte frei von Gefässen erscheint.

Die Perforationsstelle der Sclera ist durch ein ziemlich gefässreiches Narbengewebe geschlossen, in welches von der Oberfläche mehrere Epithelzapfen, Drüsenschläuchen ähnlich, eindringen. In der Tiefe sieht man in dem Narbengewebe einzelne Häufchen braunroter Pigmentkügelchen, welche offenbar aus Blutfarbstoff hervorgegangen sind. Sowohl der corneale als auch der ciliare Wundrand der Sclera ist durch das

Narbengewebe nach dem Inneren des Bulbus eingerollt. Neben der Rupturstelle sieht man hinter dem hakenförmig einwärts verzogenen vorderen Scleralende das kugelförmig zusammengerollte corpus ciliare, dessen Muskulatur in normaler Weise mit der Sclera in Zusammenhang geblieben, aber von dem vorderen Abschnitt der Choroïdea abgerissen erscheint. Durch die Zusammenballung des Ciliarkörpers sind die Ciliarfortsätze mit dem Pigmentbelag ganz nach vorne gegen die vordere Augenkammer gedreht, während die Muskulatur in förmlich concentrisch geschichteten Streifen gegen den Glaskörperraum gewendet ist.

Die Iris fehlt vollständig und an ihrer Stelle sieht man ein streifiges Narbengewebe von der Perforationsstelle aus quer durch den Bulbus nach der gegenüberliegenden Seite ziehen und hier mit dem aufgelockerten Gewebe der Cornealgrenze in Verbindung treten. In diesem Narbengewebe sieht man wohlerhaltene Blutkörperchen in länglichen Zügen und in der Gegend der einstigen Iriswurzel rundliche rubinrote Pigmenthäufchen, die offenbar hämotogenen Ursprungs sind. Die ganze Kammer ist mit einem Blutkoagulum erfüllt, in dem man die einzelnen Blutkörperchen stellenweise noch sehr deutlich unterscheiden kann und in der Nähe der Hornhauthinterfläche matt glänzende, hyaline, längliche und rundliche Bildungen aus zusammengeballten, unkenntlichen Blutzellen findet.

Die Choroïdea hat normale Structur; derselben liegt das etwas degenerierte Pigmentepithel auf. Die abgerissene Retina ist im hinteren Bulbusabschnitt vielfach gefaltet, im übrigen bis auf Degeneration der Stäbchen und Zapfen nicht wesentlich verändert. Auch im Glaskörperraum, welcher von der vorderen Augenkammer durch jenes die Iris ersetzende Narbengewebe geschieden ist, sieht man hinter dem letzteren Blut.

Fassen wir hiernach den makroskopischen und mikroskopischen Befund zusammen, so bestand als Folge der Kuh-

hornverletzung eine Perforation der Sclera dicht neben der Hornhaut, Aniridie, Aphakie, Blutung in die vordere Augenkammer, Oedem der Cornea, mit Einlagerung eines feinkörnigen Gerinnsels in die erweiterten, den Hornhautkörperchen entsprechenden Lücken des Cornealgewebes.

Von den in ähnlichen Fällen von Baumgarten und Vossius nachgewiesenen krystallinisch glänzenden, stäbchenförmigen, runden und ovoïden Körperchen, welche Leber für „Fibringerinnungen“ erklärt hat, war in dem vorliegenden Falle keine Spur aufzufinden. Die braungrünliche Verfärbung der Cornea war bei unserm Patienten wie in den früheren Fällen auf Imbibition mit Blutfarbstoff zurückzuführen, welcher dem die vordere Augenkammer vollständig erfüllenden Blutkoagulum entstammte. Dem entsprechend färbte sich die Cornea bei Einwirkung von Ferrocyankali-Salzsäure diffus blau, während die braunrothen Pigmentkörnchen in dem Narbengewebe eine blaugrüne Farbe annahmen.

Von besonderem Interesse ist die Abreissung und Zusammenrollung des Ciliarkörpers neben der Perforationsstelle der Sclera, während die Retina an der ora serrata mit der Choroïdea in Zusammenhang geblieben, von der letzteren aber abgelöst war.

Zum Schlusse sei es mir vergönnt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Vossius für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit, für das mir zur Verfügung gestellte Material, sowie für die mir bei Abfassung der Arbeit erwiesene Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. H. Cohn, Lehrbuch der Hygiene des Auges. Wien und Leipzig 1892.
2. Bluth, Statistik der im Jahre 1888 in der Universitätsklinik zu Berlin behandelten Augenverletzungen. Inaugural-Dissertation. Berlin 1889.
3. Ohlemann, Die perforirenden Augenverletzungen mit Rücksicht auf das Vorkommen der sympathischen Ophthalmie. 1891.
4. Jacobson, Mitteilungen aus der Königsberger Universitätsaugenklinik 1877—79. Berlin 1880.
5. Pahl, Prolapsus iridis. Inaugural-Dissertation. München 1894.
6. Sämisch, Über Verletzungen des Auges. Klinische Jahrbücher 1889.
7. Hillemanns, Über Verletzungen des Auges. Archiv für Augenheilkunde, Knapp-Schweigger. Band XXX, Heft 1; Seite 29—50.
8. Magnus, Jahresberichte über die Augenklinik.
9. A. Szili, Über Augenverletzungen. Archiv für Augenheilkunde v. Knapp-Schweigger. Band XIII. Heft 1. Seite 33—53.
10. Weidmann, Über Verletzungen des Auges durch Fremdkörper. Zürich 1888.
11. Blessig, Hermann und Gagarin, Über Verletzungen des Auges. Mitteilungen aus der St. Petersburger Augenheilanstalt. Heft IV. 1893.
12. Rheindorf, Über 326 Fälle von Enucleatio bulbi. Inaug.-Diss. Bonn 1891.
13. Clarfeld, Über Exenteratio bulbi. Inaug.-Diss. Kiel 1894.
14. D'Önch, Bericht über eine Serie von 500 successiven Enucleationen des Augapfels aus Dr. Knapp's Praxis. Archiv für Augenheilkunde v. Knapp-Schweigger. Bd. XIX, 2, S. 158—174.
15. Magnus, Die Jugendblindheit. Wiesbaden 1886.
16. v. Zehender, Die Blinden in den Grossherzogthümern Mecklenburg. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. VIII. 1870.
17. Herrnheiser, Die Resultate der Augenuntersuchung der Pfleglinge in den beiden Blindeninstituten Prags im Jahre 1887. Zeitschr. für Heilkunde X.

18. A. Bäuerlein, Augenklinik in Würzburg. Bericht über deren 15 j. Wirksamkeit (1869—83) nebst einer Abhandlung über 400 Staroperationen. Würzburg 1884.

Die Angaben über Verletzungen aus den Kliniken in Liverpool, Birmingham, Dublin, Moskau habe ich der Dissertation von Weidmann entlehnt. (cf. 10.)

19. P. Baumgarten, Über eine eigentümliche, auf Einlagerung pilzähnlicher Gebilde beruhende Hornhautveränderung etc. Gräfe's Archiv XXIX, 3, S. 117—134.

20. Th. Leber, Notiz über das Vorkommen von Fibringerinnungen im Gewebe der Hornhaut. Gräfe's Archiv XXXV, 1, S. 271—277.

21. Vossius, Über die eigentümliche grünliche Verfärbung der Cornea nach Traumen etc. Gräfe's Archiv XXXV, 2, S. 207—249.

22. Leber, Noch einmal die Fibringerinnungen in der Hornhaut. Gräfe's Archiv XXXV, 2, S. 250—256.